

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Jc639 U.S. PTO

09/748236

12/27/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年12月27日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第370996号

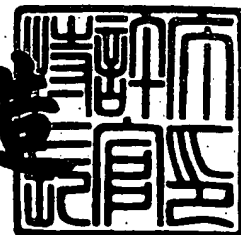
出 願 人
Applicant (s):

株式会社東芝

2000年 9月 8日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 DFA9990321

【提出日】 平成11年12月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/50

【発明の名称】 複数チャンネル画像圧縮装置及びその方法

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番2号 株式会社東芝 深谷工場内

 【氏名】 小原 永喜

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100081732

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大胡 典夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100075683

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 竹花 喜久男

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009427

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

特平 1 1 - 3 7 0 9 9 6

【包括委任状番号】 9714950

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複数チャンネル画像圧縮装置及びその方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数チャンネルのデジタル画像をフレーム毎に記憶する画像バッファメモリと、

この画像バッファメモリに記憶された複数チャンネルの画像を各チャンネル毎に選択的にフレーム相関を取り圧縮する圧縮手段と、

この圧縮手段により圧縮された画像及びフレーム内圧縮された画像を一連のグループとしてまとめる手段と、

前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが特定のチャンネルについて多くなるように設定する画像取り込み設定手段と、
から成ることを特徴とする複数チャンネル画像圧縮装置。

【請求項 2】 複数チャンネルのデジタル画像をフレーム毎に記憶する画像バッファメモリと、 この画像バッファメモリに記憶された複数チャンネルの画像を各チャンネル毎に選択的にフレーム相関を取り圧縮する圧縮手段と、

この圧縮手段により圧縮された画像及びフレーム内圧縮された画像を一連のグループとしてまとめる手段と、

常態と異なることを意味する警告を発する警告手段と、

この警告手段により警告が発せられたとき前記複数のチャンネルのうち特定のチャンネルについて前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが多くなるように設定する画像取り込み設定手段とから成ることを特徴とする複数チャンネル画像圧縮装置。

【請求項 3】 複数チャンネルのデジタル画像をフレーム毎に画像バッファメモリに記憶する画像バッファ記憶ステップと、

このステップにより前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが特定のチャンネルについて多くなるように設定する画像取り込み設定ステップと、

前記画像バッファ記憶ステップにより前記画像バッファメモリに記憶された複数チャンネルの画像を各チャンネル毎に選択的にフレーム相関を取り圧縮する圧縮ステップと、

この圧縮ステップにより圧縮された画像及びフレーム内圧縮された画像を一連のグループとしてまとめるステップとから成ることを特徴とする複数チャンネル画像の圧縮方法。

【請求項 4】 複数チャンネルのデジタル画像をフレーム毎に画像バッファメモリに記憶する画像バッファ記憶ステップと、

このステップにより前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが特定のチャンネルについて多くなるように設定する画像取り込み設定ステップと、

前記画像バッファ記憶ステップにより前記画像バッファメモリに記憶された複数チャンネルの画像を各チャンネル毎に選択的にフレーム相関を取り圧縮する圧縮ステップと、

この圧縮ステップにより圧縮された画像及びフレーム内圧縮された画像を一連のグループとしてまとめるステップと、

常態と異なることを意味する警告を発する警告ステップと、

この警告ステップにより警告が発せられたとき前記複数のチャンネルのうち特定のチャンネルについて前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが多くなるように設定する画像取り込み変更ステップとから成ることを特徴とする複数チャンネル画像圧縮方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、デジタル画像の圧縮装置に係り、特に複数チャンネルの画像を圧縮する画像圧縮装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

カメラなどを用いて監視する用途に使われる画像記録の場合、通常、長時間に亘って画像を記録する必要があり、そのまま記録すると容量の大きな記録媒体が必要になってしまう。このような監視の場合の画像は連続して記録される必要は必ずしもないので、記録容量を減らす必要もあって、間欠記録されることが多く、このような録画はしばしばタイムラプス録画と呼ばれている。監視などの用途

では、複数ある場合が多く、このような場合には、複数の監視個所を順次間欠的に撮像し、マルチチャンネルの間欠画像を伝送あるいは記録することがなされている。

【0003】

一方、近年デジタル技術の発達に伴い、画像もデジタル化するようになってきた。しかし、デジタル画像を得るには膨大な情報量を記憶する必要があり、何とか情報量を減らすために、それら画像の相関を取ることによって、画像を圧縮する、例えば J P E G や M P E G のような画像圧縮技術が急速に普及してきている。

【0004】

ところで、このようにデジタル技術を用いて上記複数箇所のタイムラプス録画を行えば画像の相関性を利用して画像圧縮できる。画像圧縮手段としては J P E G を用いたタイムラプス録画が知られている。しかし J P E G は画像のフレーム内の相関を利用した圧縮方式であり、圧縮率は必ずしも高くない。

【0005】

M P E G 技術を用いればフレーム間の相関を取ることができる。しかし、マルチチャンネルの場合に、切り換えられるチャンネルの前後の画像に着目すると別の監視個所の画像であるから、画像に相関がないことが普通であるから、そのままフレーム間の相関を取っても効率的な画像圧縮がなされない。

【0006】

そこで、本出願人は先に、各チャンネル毎に画像バッファメモリを有し、各チャンネル毎にフレーム間の相関を取って M P E G などの圧縮符号化を行う画像圧縮装置を出願した（特願平 11-276922）。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記画像圧縮装置を更に改良し、予め決まっている特定のチャンネルあるいは異常状態により警告が発せられたときその警告のあった特定チャンネルの画像の監視を強化したい場合に好適な複数チャンネル画像圧縮装置及びその圧縮方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本願発明の基本的な特徴によれば、複数チャンネルのデジタル画像をフレーム毎に記憶する画像バッファメモリと、この画像バッファメモリに記憶された複数チャンネルの画像を各チャンネル毎に選択的にフレーム相関を取り圧縮する圧縮手段と、この圧縮手段により圧縮された画像及びフレーム内圧縮された画像を一連のグループとしてまとめる手段と、前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが特定のチャンネルについて多くなるように設定する画像取り込み設定手段とから成る複数チャンネル画像圧縮装置を提供する。

【0009】

本願発明の他の基本的な特徴によれば、複数チャンネルのデジタル画像をフレーム毎に記憶する画像バッファメモリと、この画像バッファメモリに記憶された複数チャンネルの画像を各チャンネル毎に選択的にフレーム相関を取り圧縮する圧縮手段と、この圧縮手段により圧縮された画像及びフレーム内圧縮された画像を一連のグループとしてまとめる手段と、常態と異なることを意味する警告を発する警告手段と、この警告手段により警告が発せられたとき前記複数のチャンネルのうち特定のチャンネルについて前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが多くなるように設定する画像取り込み設定手段とから成る複数チャンネル画像圧縮装置を提供する。

【0010】

更に本願方法の発明の基本的な特徴によれば、複数チャンネルのデジタル画像をフレーム毎に画像バッファメモリに記憶する画像バッファ記憶ステップと、このステップにより前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが特定のチャンネルについて多くなるように設定する画像取り込み設定ステップと、前記画像バッファ記憶ステップにより前記画像バッファメモリに記憶された複数チャンネルの画像を各チャンネル毎に選択的にフレーム相関を取り圧縮する圧縮ステップと、この圧縮ステップにより圧縮された画像及びフレーム内圧縮された画像を一連のグループとしてまとめるステップとから成る複数チャンネル画像の圧縮

方法を提供する。

【0011】

本願方法の発明の他の基本的な特徴によれば、複数チャンネルのデジタル画像をフレーム毎に画像バッファメモリに記憶する画像バッファ記憶ステップと、このステップにより前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが特定のチャンネルについて多くなるように設定する画像取り込み設定ステップと、前記画像バッファ記憶ステップにより前記画像バッファメモリに記憶された複数チャンネルの画像を各チャンネル毎に選択的にフレーム相関を取り圧縮する圧縮ステップと、この圧縮ステップにより圧縮された画像及びフレーム内圧縮された画像を一連のグループとしてまとめるステップと、常態と異なることを意味する警告を発する警告ステップと、この警告ステップにより警告が発せられたとき前記複数のチャンネルのうち特定のチャンネルについて前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが多くなるように設定する画像取り込み変更ステップとから成る複数チャンネル画像圧縮方法を提供する。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を実施態様に基づいて説明する。

【0013】

図1に、本発明の一実施態様の構成を示す。この例は、予め監視を強化したい場所が決まっている場合の例である。監視箇所は4箇所あり、そのうち第1の場所を他の場所よりも詳しく監視したいとする。

【0014】

図1に示した画像記録装置10は、監視したい4箇所に据え付けられたカメラ11a, 11b, 11c, 11dと、これらのカメラに接続されこれらのカメラで撮像した画像の1つを選択する切換回路12と、各チャンネルに対応し選択された画像をフレーム毎に一時記憶するバッファメモリ13a, 13b, 13c, 13dと、これらのバッファメモリに記憶されている画像の1つを圧縮符号化のために読み出すための切換回路14と、この切換回路14を介して読み出されたそのチャンネルの画像をMPEG符号化するMPEG符号化装置15と、MPE

G符号化された画像を記録する記録装置16と、上記切換回路12、バッファメモリ13a~13d、切換回路14、MPEG符号化装置15及び記録装置16を制御する制御回路17とから成る。

【0015】

記録装置16には、MPEG復号化装置18と、表示装置19が接続される。記録装置16に圧縮記録された各チャンネルの画像は選択されてMPEG復号化装置18によりMPEG復号化され、表示装置19に表示される。

【0016】

次に、図1の圧縮記録装置の動作を図2を用いて説明する。

図2において、(a)は切換回路12により選択される映像チャンネルの番号を示し、(b)はその画像のフレーム番号を示す。(c)~(f)は、各々バッファメモリ13a~13dに記憶される画像のフレーム番号を示し、各フレーム番号の下にはMPEG符号化されたときのピクチャを示している。

【0017】

切換回路12の右側の固定端子は、左側の接点に上から下に順に切り換えられ、下まで来ると次にまた上から下に順に切り換えられる巡回動作を繰り返す。したがって、図2(a)及び(b)に示すように1フレームおきにカメラ11aへ接続され、このカメラにより得られた画像がバッファメモリ13aに記憶される。

【0018】

即ち、フレーム1のときには、切換回路12は映像チャンネル1に接続され、カメラ11aで撮像された画像がバッファメモリ13aに取りこまれ、フレーム2のときには切換回路12は映像チャンネル2に接続され、カメラ11bで撮像された画像がバッファメモリ13bに取り込まれる。

【0019】

次に、フレーム3のときには、切換回路12は再び映像チャンネル1に接続され、カメラ11aで撮像された画像がバッファメモリ13aに取り込まれ、フレーム4のときには切換回路12は映像チャンネル3に接続され、カメラ11cで撮像された画像がバッファメモリ13cに取り込まれる。フレーム5のときには、切換回路12は再び映像チャンネル1に接続され、カメラ11aで撮像された

画像がバッファメモリ 13 a に取り込まれ、フレーム 6 のときには切換回路 12 は映像チャンネル 4 に接続され、カメラ 11 d で撮像された画像がバッファメモリ 13 d に取り込まれる。

【0020】

フレーム 7 のときには、切換回路 12 は映像チャンネル 1 に接続され、カメラ 11 a で撮像された画像がバッファメモリ 13 a に取り込まれ、フレーム 8 のときには切換回路 12 は映像チャンネル 2 に接続され、カメラ 11 b で撮像された画像がバッファメモリ 13 b に取り込まれる。

【0021】

以下、同様にして各カメラで撮像された画像が各バッファメモリに記憶されていき、映像チャンネル 1 に関しては、バッファメモリ 13 a には、1, 3, 5, 7, 9, 11, 13、・・・の番号のフレームの画像が記憶される。

【0022】

図 2 に示すように他のバッファメモリに比べてバッファメモリ 13 a に入ってくる画像は 2 倍である。MPEG のグループ (GOP) を構成するピクチャ数 $N = 15$ とすると、例えばチャンネル 1 では図 2 (c) の各フレームの下に記載したように B0, B1, I, B2, B3, P0, B4, ... の各ピクチャが得られる。一方、チャンネル 2 では図 2 (d) に示すタイミングで B0, B1, I ... の各ピクチャが得られる。

【0023】

結局、GOP を構成するピクチャ数 N を各チャンネルで同じとすると、チャンネル 1 では 3 倍の速度で MPEG 符号化がなされ、チャンネル 1 については他のチャンネルよりも、監視度を高めることができる。

【0024】

上記実施形態では、監視度を高めたいチャンネルが予め決まっていた。しかし本発明では、状況に応じて監視度を高めたいチャンネルを設定することもできる。次に、このように、複数個所の監視中に、そのうちの 1 箇所から警告が発せられたので、その場所に対応する監視を詳しく行う場合の本発明の実施態様について説明する。

【0025】

図3に示す画像圧縮記録装置30は、監視したい4箇所に据え付けられたカメラ31a, 31b, 31c, 31dと、これらのカメラに接続されこれらのカメラで撮像した画像の1つを選択する切換回路32と、各チャンネルに対応し選択された画像をフレーム毎に一時記憶するバッファメモリ33a, 33b, 33c, 33dと、これらのバッファメモリに記憶されている画像の1つを圧縮符号化のために読み出すための切換回路34と、この切換回路34を介して読み出されたそのチャンネルの画像をMPEG符号化するMPEG符号化装置35と、MPEG符号化された画像を記録する記録装置36と、上記切換回路32, バッファメモリ33a~33d, 切換回路34, MPEG符号化装置35及び記録装置36を制御する制御回路37と、上記4台のカメラの各々の近くに設置された警告装置38a, 38b, 38c, 38dと、これらの警告装置からの警告信号を検知し警告信号が発せられたチャンネルなどの情報を制御回路37に送る警告信号検知回路39とから成る。

【0026】

図3に示した画像圧縮装置30の動作を図4を用いて説明する。

【0027】

通常の状態では切換回路32はカメラ31a, 31b, 31c, 31dに順次接続されて、各カメラで撮像された画像は各々バッファメモリ33a, 33b, 33c, 33dに記憶される。即ち図4(b)に示すようにフレーム画像に連続番号を付けると、図4(a)に示すように切換回路32によって1, 2, 3, 4の映像チャンネルが選択されることになり、フレーム1の画像はバッファメモリ33aに、フレーム2の画像はバッファメモリ33bに、フレーム3の画像はバッファメモリ33cに、フレーム4の画像はバッファメモリ33dに一旦記憶される。同様に、フレーム5の画像はバッファメモリ33aに、フレーム6の画像はバッファメモリ33bに、フレーム7の画像はバッファメモリ33cに、フレーム8の画像はバッファメモリ33dに一旦記憶される。

【0028】

以下、同様に各バッファメモリに画像が記憶される。例えばMPEG2符

号化のグループ (GOP) を構成するピクチャ数 $N=15$ とすると、バッファメモリ 33a にフレーム 1, 5, 9 などの 15 枚の画像が記憶されると切換回路 34 を介して MPEG 符号化装置 35 に読み出され、これらの画像から MPEG 符号化がなされて、I, P, B の各ピクチャが得られ、記憶装置 36 に記憶される。バッファメモリ 33b ~ 33d に記憶された画像も同様にして切換回路 34 を介して読み出され MPEG 符号化装置にて各チャンネル毎に符号化され、記録装置 36 に記憶される。

【0029】

ところで、通常はこのように各チャンネル毎に均等に撮像され MPEG 符号化され記録されているが、警告装置 38a ~ 38d の 1 つから常態と異なることを示す警告信号が発せられると、動作が変わる。

【0030】

図 4 (g) に示すように、例えば警告装置 38b からフレーム 61 の時点で警告信号が発せられたとする。このとき、この警告信号は警告信号検知回路 39 が検知し、制御回路 37 に警告装置 38b から警告信号を受けたことを知らせる。すると制御回路 37 は、この時点以降、2 回に 1 回はカメラ 31b が撮像した画像をバッファメモリ 33b に記憶するように切換回路 32 及びバッファ回路 33a, 33b, 33c, 33d を制御する。したがって、次のフレーム画像 62 はバッファメモリ 33b に記憶され、フレーム画像 63 はバッファメモリ 33c に記憶され、次のフレーム画像 64 は再びバッファメモリ 33b に記憶される。同様にして、フレーム画像 65 はバッファメモリ 33d に記憶され、フレーム画像 66 はバッファメモリ 33b に記憶され、次のフレーム画像 67 はバッファメモリ 33a に記憶される。以下も同様にフレーム画像は 2 回のうち 1 回はバッファメモリ 33b に記憶されるように動作する。

【0031】

各バッファメモリに記憶されたフレーム画像が 15 枚になると、切換回路 34 を介して読み出され MPEG 符号化装置 35 にて MPEG 符号化され、その後、記録装置 36 に記憶される。

【0032】

警告装置 3 8 b から警告信号が発せられた後は、バッファメモリ 3 3 b に画像が蓄積される速度は他の 3 倍となり、1 グループの符号化される頻度も高くなる。

【0 0 3 3】

記録画像の再生時には、記録装置 3 6 は M P E G 復号化回路 4 0 に接続され、M P E G 復号化回路 4 0 は表示装置 4 1 に接続されて、選択されたチャンネルの画像が M P E G 復号化され表示装置 4 1 に表示される。上記のようにして記録されるので、警告信号が発せられた後のチャンネル 2 は監視度が高められる。

【0 0 3 4】

この実施態様によれば、監視人がついていなくても異常事態を察知してそのカメラによる監視を強化することができる利点がある。

【0 0 3 5】

上記実施形態では、警告装置を各カメラ毎に設け監視度を上げるチャンネルを自動的に決めたが、手動により監視度を上げるチャンネルを決めるようにすることもできる。

【0 0 3 6】

上記実施形態の説明では、M P E G 符号化の場合について説明したが、これに限られず、フレーム相関を用いる圧縮符号化に本発明は適用できる。

【0 0 3 7】

【発明の効果】

本発明によれば、前もって定めたあるいは自動的に、特定のチャンネルの監視を強化できる複数チャンネルの画像記録装置及び画像記録方法が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態の構成を示す図。

【図 2】

図 1 に示した装置の動作を説明するための図。

【図 3】

本発明の他の実施形態の構成を示す図。

【図 4】

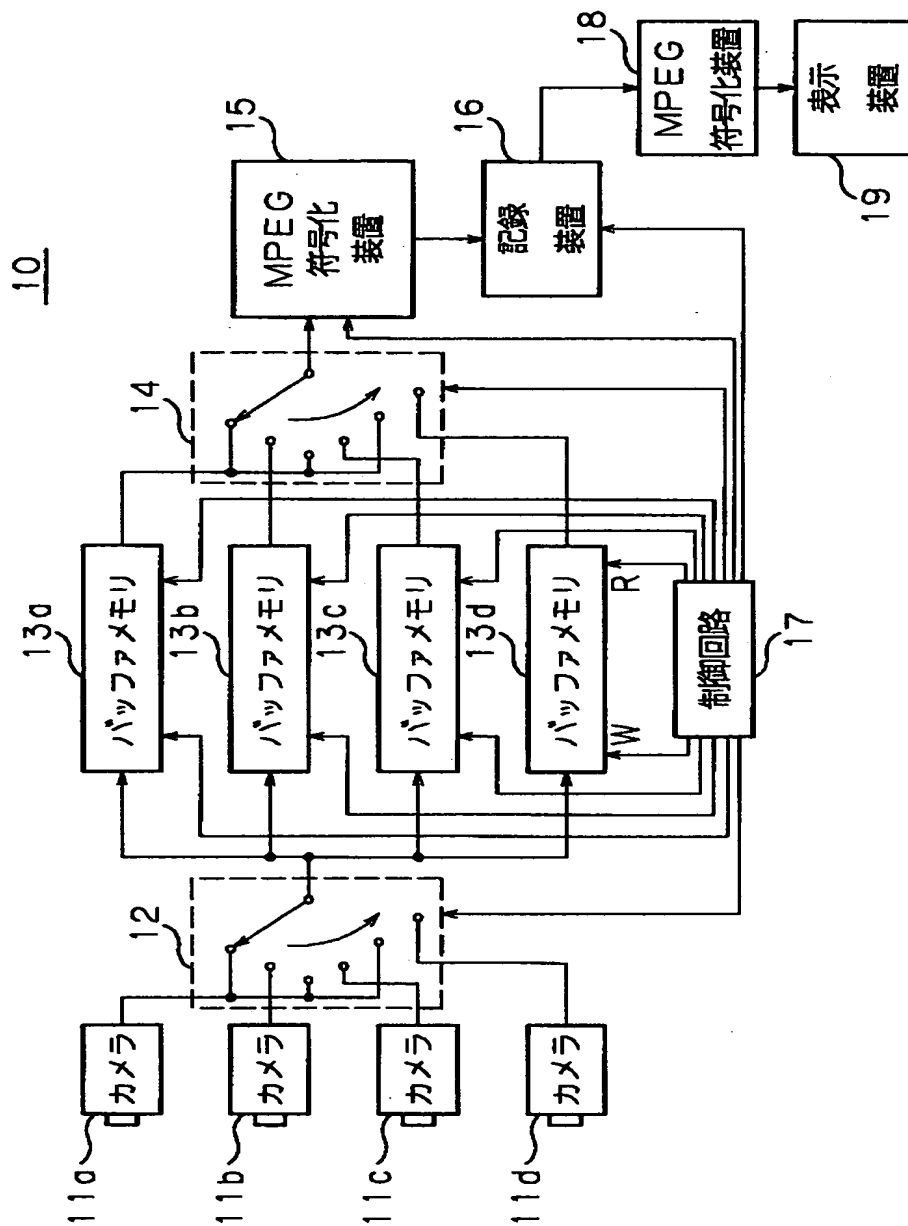
図 3 に示した装置の動作を説明するための図。

【符号の説明】

10, 30・・・画像記録装置、11a, 11b, 11c, 11d, 31a, 31b, 31c, 31d・・・カメラ、12, 14, 32・・・切換回路、13a, 13b, 13c, 13d, 33a, 33b, 33c, 33d・・・バッファメモリ、15, 35・・・MPEG符号化装置、16, 36・・・記録装置、17, 37・・・制御回路、18, 40・・・MPEG復号化装置、19, 41・・・表示装置、38a, 38b, 38c, 38d・・・警告装置、39・・・警告信号検知回路

【書類名】 図面

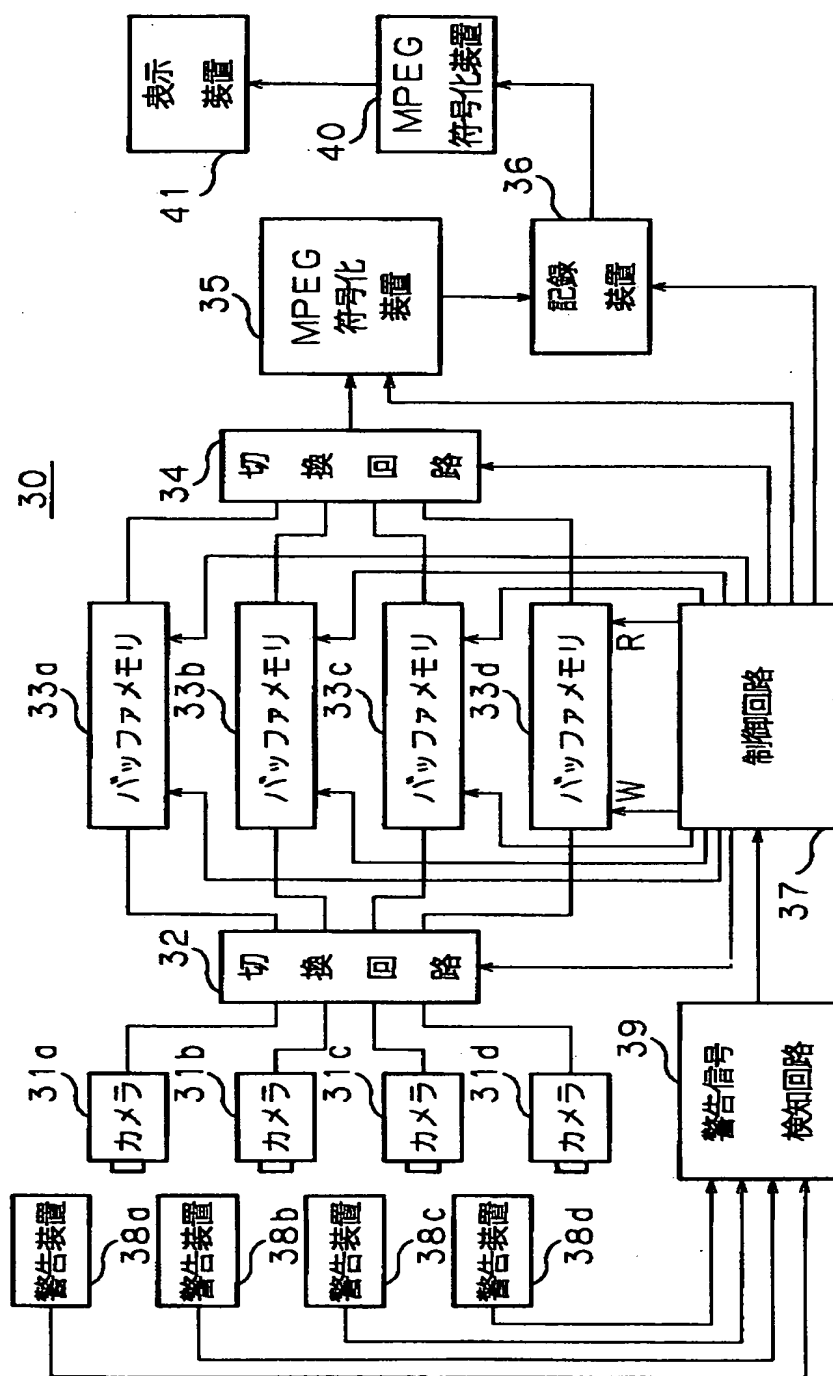
【図 1】



【図 2】

(a) 映像CH No.	1	2	1	3	1	4	1	2	1	3	1	4	1	2
(b) プレ-ム No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
(c) バッファメモリ13a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
(d) バッファメモリ13b	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
(e) バッファメモリ13c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
(f) バッファメモリ13d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

【図 3】



【図 4】

(a)映像CH No.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	-----	4	1	2	3	2	4	2	1	2	3	2	4	2	-----	
(b)フレーム No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-----	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	-----	
(c)バックアップメモリ33a	1				5				9															-----	
(d)バックアップメモリ33b	2				6								62	64	66	68	70							72	-----
(e)バックアップメモリ33c	3				7									63						69					-----
(f)バックアップメモリ33d	4				8							60			65								71		-----
(g) 38bの警告信号																									1

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特定チャンネルの画像の監視を強化したい場合に好適な複数チャンネル画像圧縮装置及びその圧縮方法を提供すること。

【解決手段】 複数チャンネルのデジタル画像をフレーム毎に記憶する画像バッファメモリと、この画像バッファメモリに記憶された複数チャンネルの画像を各チャンネル毎に選択的にフレーム相関を取り圧縮する圧縮手段と、この圧縮手段により圧縮された画像及びフレーム内圧縮された画像を一連のグループとしてまとめる手段と、前記画像バッファメモリへのデジタル画像の取り込みが特定のチャンネルについて多くなるように設定する画像取り込み設定手段とから成る。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝